

Abstract

DE3544227-A

Locking arrangement for movable switchgear locks switching unit in three different positions by few levers and bars

The switchgear is locked in several different positions, such as a working, a testing and a switched-off position, by means of a slotted bar which possesses slots or cutouts to correspond with these positions and which lies to one side of the base. In conjunction with this there is a sliding and locking bar which moves perpendicular to the movement of the switch gear as it is pushed in and which engages with the slotted bar by means of a locking pin. Further the pin locates in a slot of an auxiliary lever sliding along the bottom of the unit and this auxiliary lever has another slot about which there pivots an L-shaped piece. The L-shaped piece is a locking device and abuts the locking lever which can be adjusted in the various positions mentioned, acting as a stop, and which also engages with the outer frame of the installation.; Small amount of space required.

CT9210 1991-01-21 21:17

THIS PAGE BLANK (USPTO)

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3544227 A1**

⑤1 Int. Cl. 4:
H02B 11/12

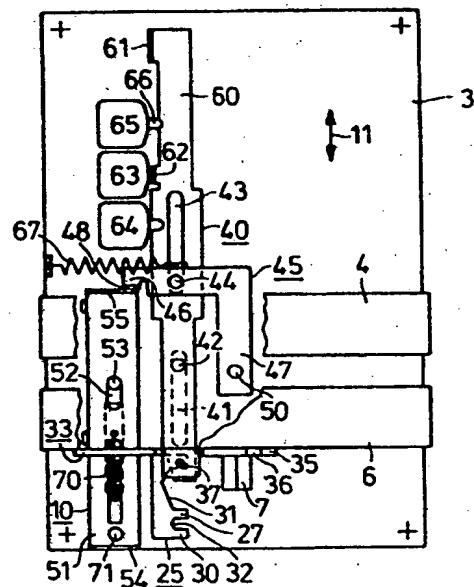
21 Aktenzeichen: P 35 44 227.1
22 Anmeldetag: 11. 12. 85
43 Offenlegungstag: 19. 6. 87

⑦ Anmelder:
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

72) Erfinder:
Bohnen, Peter, Ing.(grad.), 1000 Berlin, DE

54 Einrichtung zur Verriegelung eines verfahrbar angeordneten Schaltgerätes

Zur Verriegelung eines Schaltgerätes in mehreren Stellungen, insbesondere einer Betriebsstellung, einer Teststellung und einer Trennstellung ist eine Kulisse (25) mit Ausnehmungen (26, 27, 30) entsprechend diesen Stellungen in Verbindung mit einem quer zur Verschiebungsrichtung (11) verschiebbar geführten Riegel (33) vorgesehen, der mit einem Führungsstift (37) in die Kulisse eingreift. Auf dem Führungsstift (37) ist ein Steuerhebel (49) angelenkt, der mit einem Gelenkbolzen in ein Langloch (41) eingreift. Ferner greift ein schwenkbarer Hilfshebel (45) mit einem Lenkstift (44) in ein Langloch (43) des Hilfshebels (40) ein. Eine Anschlagfläche (48) des Hilfshebels (45) wirkt mit einer Abwinklung (55) eines Entsperrungsschiebers (51) derart zusammen, daß bei einer Verschiebung des Entsperrungsschiebers (51) dieser entgegen der Wirkung einer Rückstellfeder (70) festgehalten wird. Eine selbsttätige Rückstellung erfolgt durch Steuerkurven (31, 32) zwischen den Ausnehmungen (26, 27, 30) der Kulisse (25), wenn eine den Riegel (33) tragende Traverse (6) verschoben wird. Der Steuerhebel (40) besitzt einen Fortsatz (60) mit Anschlagflächen (61, 62) für Meldeschalter (63, 64, 65), die den Stellungen des Schaltgerätes zugeordnet sind. Die beschriebene Einrichtung ist insbesondere für Niederspannungs-Leistungsschalter vorgesehen, der in einem Einschubträger verfahrbar geführt ist.



DE 3544227 A1

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Verriegelung eines in einem Einschubrahmen (1) verfahrbar angeordneten Schaltgerätes (2) in mehreren Stellungen, insbesondere einer Betriebsstellung, einer Teststellung sowie einer Trennstellung, wobei eine mit diesen Stellungen entsprechenden Ausnahmungen (26, 27, 30) versehene Kulisse (25) mit einem zur Freigabe der Verschiebung des Schaltgerätes (2) betätigbaren Sperrglied (33) zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die Kulisse (25) in einer Bodenplatte (3) des Einschubrahmens (1) angeordnet ist und daß das Sperrglied als quer zur Richtung (11) des Fahrweges verschiebbar geführter, an einer zum Verfahren des Schaltgerätes (2) dienenden Traverse (6) angebrachter Riegel (33) ausgebildet ist. 5

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an einem in die Kulisse (25) eingreifenden Führungsstift (37) des Riegels (33) ein Steuerhebel (40) angelenkt ist, der um ein in einer ortsfesten Führungsbahn (41) verschiebbares Gelenk (42) durch einen Entsperrungsschieber (10) sowie durch einen mit diesem zusammenwirkenden Hilfshebel (45) in eine Entriegelungsstellung schwenkbar ist. 10

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerhebel (40), der Hilfshebel (45) und der Entsperrungsschieber (10) als im wesentlichen ebene, an der Bodenplatte (3) des Einschubrahmens (1) angeordnete und parallel zu dieser bewegbare Blechteile ausgebildet sind, wobei die Führungsbahn für den Steuerhebel (40) durch ein Langloch (41) in der Bodenplatte (3) gebildet ist. 15

4. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Hilfshebel (45) als Winkelhebel mit zwei Schenkeln (46, 47) ausgebildet ist, von denen der eine (47) nahe seinem Ende ein Schwenkklager (50) aufweist, während der andere Schenkel (46) eine mit dem Entsperrungsschieber (10) zusammenwirkende Arbeitsfläche (48) aufweist und einen in ein Langloch (43) des Steuerhebels (40) eingreifenden Zapfen (44) besitzt. 20

5. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Hilfshebel (40) und der Entsperrungsschieber (10) jeweils durch eine Feder (67, 70) im Sinne der Rückstellung des Riegels (33) in die Sperrstellung bzw. des Entsperrungsschiebers (10) in ihre Ruhestellung vorgespannt sind. 25

6. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kulisse (25) zwischen den Aussparungen für die unterschiedlichen Stellungen des Schaltgerätes (2) jeweils eine etwa dachförmige Steuerkurve (31, 32) besitzt, wobei die Dachschrägen zur weiteren Schwenkung des Steuerhebels (40) im Sinne der Freigabe des Entsperrungsschiebers (10) angeordnet sind. 30

7. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerhebel (40) einen Fortsatz (60) mit zur Beaufschlagung von Meldeschaltern (63, 64, 65) dienenden Anschlagflächen (61, 62) besitzt. 35

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Meldeschalter (63, 64, 65) auf der Bodenplatte (3) des Einschubrahmens (1) in der Richtung des Fahrweges (11) hintereinanderliegend angeordnet sind. 40

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekenn- 45

zeichnet, daß drei Meldeschalter (63, 64, 65) bzw. drei Sätze übereinander angeordneter Meldeschalter vorgesehen sind und daß der Fortsatz (60) des Steuerhebels (40) zwei Anschlagflächen (61, 62) besitzt, deren Abstand größer als der Fahrweg des Schaltgerätes (2) zwischen der Betriebsstellung und der Trennstellung ist. 5

10. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Traverse (6) nahe der Frontseite des Schaltgerätes (2) in dem Einschubrahmen (1) angeordnet ist und als bewegliches Widerlager einer zur Verschiebung des Schaltgerätes (2) dienenden Gewindespindel (5) ausgebildet ist, die eine mit einem Sperrzapfen (34) des Riegels (33) zusammenwirkende Zahnscheibe (35) trägt. 10

11. Einrichtung nach Anspruch 2 oder einem der folgenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Entsperrungsschieber (10) an seinem bedienungsseitigen Endteil (51) eine Öffnung (71) besitzt und daß in der Bodenplatte (3) eine weitere, mit der Öffnung (71) des Entsperrungsschiebers (10) in dessen Ruhestellung korrespondierende Öffnung (72) vorgesehen ist. 15

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Verriegelung eines in einem Einschubrahmen verfahrbar angeordneten Schaltgerätes in mehreren Stellungen, insbesondere einer Betriebsstellung, einer Teststellung sowie einer Trennstellung, wobei eine mit diesen Stellungen entsprechenden Ausnahmungen versehene Kulisse mit einem zur Freigabe der Verschiebung des Schaltgerätes von Hand betätigbaren Sperrglied zusammenwirkt.

Eine Einrichtung dieser Art ist durch die US-A-41 12 269 bekannt geworden. Die Kulisse ist hierbei dem Schaltgerät zugeordnet, während das Sperrglied ein ortsfest gelagerte Hebel ist, der einen in die Ausnahmungen der Kulisse eingreifenden Zapfen besitzt. Dieser Hebel ist stets zu bedienen, wenn das Schaltgerät aus einer Stellung in die nächste verschoben werden soll. Die Kulisse und der Hebel befinden sich seitlich neben dem Schaltgerät in dem Raum zwischen dem Schaltgerät und einer Seitenwand des Einschubrahmens. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diesen Raum von Verriegelungsteilen frei zu machen, um dort andere für den Betrieb des Schaltgerätes wesentliche Teile unterbringen zu können, beispielsweise Anschlußvorrichtungen für Hilfsleitungen. Ferner soll die Einrichtung leicht bedienbar sein und einen unkomplizierten Aufbau besitzen.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Kulisse in einer Bodenplatte des Einschubrahmens angeordnet ist und daß das Sperrglied als quer zur Richtung des Fahrweges verschiebbar geführter, an einer zum Verfahren des Schaltgerätes dienenden Traverse angebrachter Riegel ausgebildet ist. Die Einrichtung wird auf diese Weise in einem ansonsten nur teilweise benutzten Raum untergebracht, wobei die Einarbeitung der Kulisse in die Bodenplatte den Wegfall eines gesonderten Teiles bedeutet.

Bei der eingangs erwähnten, bekannten Einrichtung ist es erforderlich, zum Verfahren des Schaltgerätes das Sperrglied jeweils solange zu betätigen, bis es im Laufe des Fahrwegs von der Kulisse in der entriegelten Stellung gehalten wird. In dieser Hinsicht kann die Bedienung der Einrichtung im Rahmen der Erfindung dadurch erleichtert werden, daß an einem in die Kulisse

eingreifenden Zapfen des Riegels ein Steuerhebel angelekt ist, der um ein in einer ortsfesten Führungsbahn verschiebbares Gelenk durch einen Entsperrungsschieber sowie durch einen mit diesem zusammenwirkenden Hilfshebel in eine Entriegelungsstellung schwenkbar ist. Zur Verschiebung des Schaltgerätes wird hierbei im Unterschied zu der bekannten Einrichtung nicht das Sperrglied, sondern der Entsperrungsschieber betätigt. Dieser vermag in Verbindung mit dem Hilfshebel die Entriegelungsstellung zunächst ohne Fahrbewegung aufrecht zu erhalten. Wenn diese beginnt, können der Riegel, der Steuerhebel und der Entsperrungsschieber vor dem Erreichen der nächsten vorgesehenen Stellung des Schaltgerätes durch Aufhebung der Selbsthemmung selbsttätig in ihrer Ausgangslage zurückgeführt werden.

Die genannten Teile können als im wesentlichen ebenne, an der Bodenplatte des Einschubrahmens angeordnete und parallel zu dieser bewegbare Blechteile ausgebildet sein, wobei die Führungsbahn für den Steuerhebel durch ein Langloch in der Bodenplatte gebildet sein kann. Trotz der verbesserten Funktion der Einrichtung lassen sich somit die benötigten Teile einfach ausbilden und raumsparend unterbringen.

Die erwähnte Selbsthemmung des Entsperrungsschreibers und des Riegels ist auf unterschiedliche Weise erzielbar. Als vorteilhaft erweist es sich, den Hilfshebel als Winkelhebel mit zwei Schenkeln auszubilden, von denen der eine nahe seinem Ende ein Schwenklager aufweist, während der andere Schenkel eine mit dem Entsperrungsschieber zusammenwirkende Arbeitsfläche aufweist und einen in ein Langloch des Steuerhebels eingreifenden Zapfen besitzt. Da der Entsperrungsschieber gradlinig und der Hilfshebel kreisbogenförmig bewegbar ist, gibt es im Zusammenwirken des Entsperrungsschreibers und des Hilfshebels einen Punkt, an dem die Arbeitsfläche des Hilfshebels von dem Entsperrungsschieber abgleitet. Durch eine geeignete Ausbildung beider Teile in ihrem zusammenwirkenden Bereich ist zu erreichen, daß sich die Teile gegenseitig blockieren, bis beispielsweise der Hilfshebel von dem Entsperrungsschieber abgehoben und dieser hierdurch freigegeben wird. Auf besonders einfache Weise ist die Selbsthemmung dadurch zu erreichen, daß der Hilfshebel und der Entsperrungsschieber jeweils durch eine Feder im Sinne der Rückstellung des Riegels in die Sperrstellung bzw. des Entsperrungsschreibers in seine Ruhestellung vorgespannt sind. Hierbei entsteht die Selbsthemmung durch Reibung zwischen der Arbeitsfläche des Hilfshebels und dem Entsperrungsschieber nach dem erwähnten Abgleiten des Hilfshebels aufgrund seiner Schwenkbewegung.

Für die selbsttätige Rückstellung des Entsperrungsschreibers vor dem Erreichen der nächsten Stellung des Schaltgerätes kann durch eine geeignete Gestaltung der Kulisse gesorgt werden. Insbesondere kann hierzu die Kulisse zwischen den Aussparungen für die unterschiedlichen Stellungen des Schaltgerätes jeweils eine etwa dachförmige Steuerkurve besitzen wobei die Dachschrägen im Sinne einer weiteren Schwenkung des Steuerhebels im Sinne der Entriegelung angeordnet sind. Hierdurch wird erreicht, daß der Hilfshebel mit seiner Arbeitsfläche von dem Entsperrungsschieber angehoben und hierdurch die Selbsthemmung beseitigt wird. Die Steuerkurven sind sowohl beim Einfahren wie beim Herausfahren des Schaltgerätes wirksam, so daß auch abwechselnde Fahrbewegungen ohne Störung der Funktion möglich sind.

Die vorstehend beschriebene Einrichtung hat nicht

nur den Vorteil eines raumsparendes Aufbaus und einer für den Benutzer vorteilhaften Funktion, sondern gestattet es auch, in überraschend einfacher Weise eine präzise elektrische Stellungsmeldung für jede Stellung des Schaltgerätes zu bewirken. Dies kann dadurch geschehen, daß der Steuerhebel einen Fortsatz mit zur Beaufschlagung von Meldeschaltern dienenden Anschlagflächen besitzt. Diese vorteilhafte Ausnutzung des Steuerhebels beruht darauf, daß dieser bei der Verschiebung des Schaltgerätes die Kurvenform der Kulisse abtastet und somit eine Bewegung bereitstellt, die sowohl den Fahrweg des Schaltgerätes als auch eine überlagerte, quer zum Fahrweg gerichtete Bewegung enthält. Die Meldeschalter können hierbei gleichfalls in raumsparender Anordnung auf der Bodenplatte des Einschubrahmens in der Verschiebungsrichtung hintereinanderliegend angeordnet sein.

Wesentlich für diese Art der Betätigung der Meldeschalter ist der vollkommene Synchronismus mit den Fahrbewegungen des Schaltgerätes, der ohne Justierung zwangsläufig erhalten wird und durch normalen Verschleiß der Teile nicht beeinträchtigt werden kann. Ferner werden die Meldeschalter ohne einen zusätzlichen Mechanismus sprunghaft betätigt, so daß als Meldeschalter einfache Tastschalter ohne eigene Sprungfunktion verwendbar sind.

Es empfiehlt sich, jeder Stellung des Schaltgerätes einen Meldeschalter oder einen Satz von Meldeschaltern zuzuordnen, wobei mehrere einer Stellung des Schaltgerätes zugeordnete Meldeschalter übereinander angeordnet sein können. Zur Betätigung dieser Meldeschalter kann der Fortsatz des Steuerhebels zwei Anschlagflächen besitzen, deren Abstand größer als der Fahrweg des Schaltgerätes zwischen der Betriebsstellung und der Trennstellung ist. Auf diese Weise wird erreicht, daß jeweils nur eine der Anschlagflächen einen Meldeschalter bzw. Satz von Meldeschaltern betätigt, wobei der Abstand zwischen den Betätigungsorganen zweier benachbarter Meldeschalter größer sein kann als der Fahrweg zwischen zwei Stellungen des Schaltgerätes.

Die erwähnte Traverse kann nahe der Frontseite des Schaltgerätes in dem Einschubrahmen angeordnet und kann als bewegliches Widerlager einer zur Verschiebung des Schaltgerätes dienenden Gewindespindel ausgebildet sein, die eine mit einem Sperrzapfen des Riegels zusammenwirkende Zahnscheibe trägt. Der Riegel wirkt somit nicht nur mit der Kulisse zusammen, sondern sperrt gleichzeitig eine weitere Drehung der Gewindespindel, wenn der Zapfen in eine Ausnehmung der Kulisse einfällt, um Schäden durch unachtsame Bedienung zu vermeiden. Die Verwendung einer Gewindespindel in Verbindung mit einer Zahnscheibe und einem Riegelstück sind an sich bekannt (vgl. US-A-41 12 269).

Der Entsperrungsschieber kann zusätzlich als Sicherheitsorgan benutzt werden, indem an seinem bedienungsseitigen Endteil eine Öffnung angebracht wird. Im Zusammenhang damit ist in der Bodenplatte des Einschubrahmens gleichfalls eine Öffnung angebracht, die mit der Öffnung des Entsperrungsschreibers korrespondiert, wenn sich dieser in der Grundstellung befindet. Auf diese Weise läßt sich der Entsperrungsschieber und damit die gesamte Einrichtung durch ein Vorhängeschloß gegen eine unerwünschte Betätigung sichern.

Die vorstehend erläuterte Einrichtung eignet sich für Niederspannungs-Schaltanlagen, wobei das verfahrbare Schaltgerät beispielsweise ein Leistungsschalter oder eine Schaltgerätekombination sein kann. Auch für Anla-

gen im Mittelspannungsbereich ist die neue Einrichtung sinngemäß verwendbar.

Die Erfindung wird im folgenden anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die Fig. 1 zeigt in einer vereinfachten Darstellung einen Einschubrahmen zur Aufnahme eines Niederspannungs-Leistungsschalters.

Die Fig. 2 bis 9 zeigen jeweils in der Draufsicht eine Einrichtung zur Verriegelung eines Schaltgerätes in unterschiedlichen Stellungen bezüglich eines ortsfesten Trägers.

Die Fig. 10 und 11 zeigen eine Frontansicht der Einrichtung gemäß den Fig. 2 bis 9, wobei die Fig. 10 die Teile in einer Stellung zeigt, die den Fig. 2, 5 und 8 zugeordnet ist, während die Stellung der Teile gemäß der Fig. 11 den Fig. 3, 4, 7 und 9 zugehörig ist.

In der Fig. 1 ist als Beispiel für die Anwendung der Erfindung ein Einschubrahmen 1 zur Aufnahme eines herausgezogen gezeigten Niederspannungs-Leistungsschalters 2 dargestellt. Eine solche Anordnung ist in der Regel Bestandteil einer Schaltanlage, in deren Zellen die Einschubrahmen 1 befestigt werden. Es sind nur diejenigen Teile gezeigt, die im Zusammenhang mit der Einrichtung nach der Erfindung von Interesse sind. Diese Teile sind insbesondere eine Bodenplatte 3 des Einschubrahmens 1, auf der sich ein ortsfestes Mutterstück 4 für eine Gewindespindel 5 sowie eine durch die Gewindespindel zu verschiebende Traverse 6 angeordnet ist. Die Gewindespindel 5 besitzt ein Bedienungskopfstück 7 in der Gestalt eines Sechskantes. Ferner ist ein Entsperrungsschieber 10 gezeigt, dessen Funktion noch erläutert wird. Die Traverse 6 und der Entsperrungsschieber 10 befinden sich nahe der Frontseite des Einschubträgers 1 und sind somit gut zugänglich. Die Bewegbarkeit der Traverse 6 mittels der Gewindespindel 5 ist durch einen Doppelpfeil 11 gekennzeichnet; der insgesamt zurückzulegende Fahrweg beträgt in Niederspannungsschaltanlagen nur wenige Zentimeter, da die auftretenden Spannungen größere Trennstrecken nicht erfordern. Soll die Einrichtung jedoch abweichend von dem Beispiel der Fig. 1 für eine Schaltanlage im Mittelspannungsbereich eingesetzt werden, so sind dementsprechend größere Fahrwege zu berücksichtigen.

Der Niederspannungs-Leistungsschalter 2 kann einen beliebigen geeigneten Aufbau aufweisen. Für das Zusammenwirken mit der Einrichtung nach der Erfindung ist es nur erforderlich, daß an dem Gehäuse des Leistungsschalters Mittel zur Führung in dem Einschubrahmen 1 vorgesehen sind, z. B. abgewinkelte Fußleisten 12, die mit entsprechenden Gleitschienen 13 innerhalb des Einschubrahmens 1 zusammenwirken. Der Leistungsschalter 2 kann auch mit Rollen versehen sein, die mit einer ortsfesten Fahrschiene des Einschubrahmens zusammenwirken. An der Rückseite des Einschubrahmens 1 befindet sich eine Trennkontaktanordnung 15, die mit rückwärtigen Leiterstücken 14 des Leistungsschalters 2 zusammenwirkt. Im eingefahrenen Zustand des Leistungsschalters 2 greifen dessen Leiterstücke 14 durch Öffnungen 17 einer isolierenden Trennwand 16 und gelangen im Inneren der Trennkontaktanordnung 15 mit federnden Kontaktblöcken in Eingriff. Trennkontaktanordnungen sind in zahlreichen Ausführungen bekannt. Beispielsweise kann eine Ausführung mit Kontaktblöcken nach der US-A-44 86 636 benutzt werden.

Beim Einsetzen des Leistungsschalters in den Einschubrahmen 1 gelangt dieser durch eine geeignete Ausgestaltung in Verbindung mit der Traverse 6 oder

einem hiermit verbundenen Teil und läßt sich daher nun durch Drehung der Gewindespindel 5 innerhalb des Einschubrahmens 1 verschieben. Die vollständig eingeschobene Stellung, bei der sich die Leiterstücke 14 durch die Öffnungen 17 der Isolierplatte 16 in die Trennkontaktanordnung 15 hinein erstrecken, wird im folgenden als Betriebsstellung bezeichnet. Bei der Bewegung nach vorn gelangt der Leistungsschalter 2 dann in eine Teststellung, in der die Leiterstücke 14 aus der Trennkontaktanordnung 15 herausgezogen sind, jedoch seitlich des Leistungsschalters 2 in der Fig. 1 angedeutete Hilfsleitungskontakte 18 noch in leitender Verbindung mit ortsfesten Gegenkontakten 20 stehen. Auf diese Weise sind alle Funktionen des Leistungsschalters 2 probeweise durchführbar. Dies ist die sogenannte Teststellung. Bei weiterer Bewegung des Leistungsschalters 2 mittels der Gewindespindel 5 wird die Trennstellung erreicht, in der auch die Hilfsleitungskontakte 18 und 20 voneinander getrennt sind. Im folgenden wird eine an dem Einschubrahmen 1 angebrachte Einrichtung beschrieben, die dazu dient, den Leistungsschalter 2 in den beschriebenen Stellungen zu verriegeln und gleichzeitig diesen Stellungen zugeordnete Meldesignale abzugeben.

Die Fig. 2 bis 9 zeigen hierzu jeweils die Bodenplatte 25 3 des Einschubrahmens 1 sowie das Mutterstück 4, die Gewindespindel 5 und die Traverse 6. Ferner ist jeweils nahe der Vorderkante der Bodenplatte 3 eine kulissenartige Öffnung 25 mit drei Ausnehmungen 26, 27 und 30 gezeigt, von denen die Ausnehmung 26 der Betriebsstellung, 30 die Ausnehmung 27 der Teststellung und die Ausnehmung 30 der Trennstellung zugeordnet ist. Zwischen jeweils zwei der Ausnehmungen befindet sich eine Steuerkurve 31 bzw. 32, welche die Form einer Dachschräge besitzt. Der Zweck dieser Gestaltung wird noch erklärt. In der Fig. 8 ist der Steuerhebel 40 ausgebrochen dargestellt, um die Ausnehmung 26 der Kulisse 25 und die angrenzende Steuerkurve 31 sichtbar zu machen.

An der Frontseite der Traverse 6 ist ein Riegel 33 verschiebbar geführt. Die Verschiebungsrichtung des Riegels 33 steht somit quer zu der Verschiebungsrichtung des Leistungsschalters 2, die in den Fig. 2 bis 9 entsprechend der Fig. 1 mit einem Doppelpfeil 11 bezeichnet ist. Wie insbesondere die Fig. 10 und 11 zeigen, besitzt der Riegel 33 einen Sperrzapfen 34, der zum Eingreifen in Aussparungen 36 einer Zahnscheibe 35 vorgesehen ist, die sich am frontseitigen Ende der Gewindespindel 5 anschließend an das Bedienungskopfstück 7 befindet. Ferner trägt der Riegel 33 einen in die Kulisse 25 der Bodenplatte 3 eingreifenden Führungsstift 37, an dem das vordere Ende eines Steuerhebels 40 angelenkt ist.

Der Steuerhebel 40 erstreckt sich in seiner Ruhestellung gemäß der Fig. 2 etwa rechtwinklig zur Vorderkante der Bodenplatte 3, d. h. in der Tiefenerstreckung des Einschubrahmens 1 entsprechend dem Pfeil 11. Zur Führung des Steuerhebels 40 ist in der Bodenplatte 3 ein sich gleichfalls in der Tiefenerstreckung des Einschubrahmens 1 erstreckendes Langloch 41 angebracht, das in den Fig. 2 bis 9 überwiegend von dem Steuerhebel 40 verdeckt ist. In dieses Langloch greift ein Lagerstift 42 des Steuerhebels 40 ein, so daß der Steuerhebel 40 um diesen Stift geschwenkt werden kann. Wie man erkennt, ist eine solche Schwenkung des Steuerhebels 40 aufgrund der Verbindung durch den Führungsstift 37 mit einer Verschiebung des Riegels 33 verbunden.

Der Steuerhebel 40 ist seinerseits mit einem sich in der Längsrichtung des Steuerhebels erstreckenden Langloch 43 versehen, der zum Eingriff eines Lenkstif-

tes 44 eines winkelförmigen Hilfshebels 45 vorgesehen ist.

Der Hilfshebel 45 besitzt zwei rechtwinklig zueinander stehende Schenkel 46 und 47. Dabei befindet sich der Lenkstift 44 an dem Schenkel 46, der sich in der Grundstellung gemäß den Fig. 2, 5 und 9 parallel zu der Traverse 6 und damit quer zu der Richtung des Fahrweges (Pfeil 11) erstreckt.

Der Schenkel 46 besitzt ferner einen hochgebogenen Lappen 49 als Widerlager einer am Rand der Bodenplatte 3 eingehängten Rückstellfeder 67.

Der Schenkel 47 des Hilfshebels 45 ist dagegen in der genannten Grundstellung in der Verschiebungsrichtung ausgerichtet. Dieser Schenkel ist nahe seinem Ende durch einen Bolzen 50 schwenkbar gelagert, der in der Draufsicht gemäß den Fig. 2 bis 9 etwa unterhalb der Längsachse der Gewindespindel 5 an der Bodenplatte 3 angebracht ist.

Ein weiterer Bestandteil der Einrichtung ist der schon erwähnte Entsperrungsschieber 10, der gleichfalls auf der Bodenplatte 3 in der Richtung des Pfeiles 11 mittels eines Langloches 52 und eines ortsfesten Bolzens 53 verschiebbar geführt ist. An seinem bedienungsseitigen Ende 51 besitzt der Entsperrungsschieber 10 eine in der Grundstellung etwa bündig mit der Vorderkante der Bodenplatte 3 stehende Abwinklung 54. An seinem hinteren Ende ist der Entsperrungsschieber 10 mit einer weiteren Abwinklung 55 versehen, die in einer noch zu beschreibenden Weise mit einer Arbeitsfläche 48 am Ende des Schenkels 46 des Hilfshebels 45 zusammenwirkt.

Die vorstehend beschriebenen Teile, d. h. im wesentlichen die Kulisse 25, der Riegel 33, der Steuerhebel 40, der Hilfshebel 45 und der Entsperrungsschieber 10 bewirken in einer noch zu beschreibenden Weise die Verriegelung des Leistungsschalters 2 gemäß der Fig. 1 in dem Einschubrahmen 1 in den erwähnten Stellungen sowie jeweils die Freigabe vor einer erneuten Verschiebung. Darüberhinaus werden in Abhängigkeit von diesen Stellungen Meldeschalter betätigt, wie dies ebenfalls die Fig. 2 bis 9 zeigen. Hierzu ist der Steuerhebel 40 mit einer rückseitigen Verlängerung 60 versehen, an der zwei Anschlagflächen 61 und 62 zur Betätigung von drei Meldeschaltern 63, 64 und 65 vorgesehen sind, die in der genannten Reihenfolge der Betriebsstellung, der Teststellung und der Trennstellung zugeordnet sind. Die Meldeschalter sind in der Richtung des Fahrweges (Pfeil 11) hintereinanderliegend auf der Bodenplatte 3 angeordnet und nehmen daher nur wenig Raum in Anspruch. Falls erforderlich, können jeweils zwei oder mehrere Meldeschalter übereinander montiert sein, so daß für jede Stellung des Leistungsschalters eine entsprechende Anzahl von Meldestromkreisen zur Verfügung steht. Die Meldeschalter können handelsübliche Bauelemente sein, wie sie beispielsweise als Endtaster gebräuchlich sind. Als Betätigungsorgan besitzen die Meldeschalter einheitlich einen Stöbel 66, der geradlinig verschiebbar ist und hierbei im Inneren des Meldeschalters Kontakte betätigt. Die Kraft zur Betätigung der Meldeschalter wird durch die Rückstellfeder 67 aufgebracht, die über den Hilfshebel 45 mittels des Lenkstiftes 44 auf den Steuerhebel 40 wirkt. Eine weitere Rückstellfeder 70 sorgt dafür, daß der Entsperrungsschieber 10 nach einer Betätigung in seine Grundstellung gemäß den Fig. 2, 4, 5, 7 und 8 zurückkehrt.

Zur Erläuterung der Wirkungsweise der beschriebenen Einrichtung sei zunächst die Fig. 2 betrachtet, die für die Betriebsstellung des Leistungsschalters 2 gilt.

Wie man erkennt, befindet sich der Stift 37 des Riegels 33 in der Ausnehmung 26 der Kulisse 25. Ferner greift der Zapfen 34 des Riegels 33 in eine der Aussparungen 36 der Zahnscheibe 35 ein. Hierdurch ist die Gewindespindel 5 gegen Drehung gesperrt. Der Hilfshebel 45 liegt mit seiner Arbeitsfläche 48 an der rückwärtigen Abwinklung 55 des Entsperrungsschiebers 10 an. Ferner ist der Meldeschalter 63 durch Beaufschlagung seines Betätigungsorgans 66 durch die Anschlagfläche 62 des Steuerhebels 40 betätigt. Hieraus ist eine der Betriebsstellung des Leistungsschalters entsprechendes elektrisches Meldesignal zu gewinnen. Soll der Leistungsschalter 2 ausgehend von der Betriebsstellung in die Teststellung verfahren werden, so ist zunächst der Entsperrungsschieber 10 mittels der Abwinklung 54 zu betätigen. Er gelangt hierbei entgegen der Wirkung der Rückstellfeder 70 in die Stellung gemäß der Fig. 3, wobei der Hilfshebel 45 um sein Schwenklager 50 geschwenkt wird und die Arbeitsfläche 48 am Ende des Schenkels 46 seitlich an dem Entsperrungsschieber 10 abgleitet. So mit liegen das Ende des Schenkels 46 und die Abwinklung 55 des Entsperrungsschiebers 10 unter der Wirkung der Rückstellfeder 67 aneinander an und blockieren sich gegenseitig. Die in der Fig. 3 gezeigte Stellung der Teile bleibt somit zunächst durch Selbsthemmung aufrechterhalten.

Die durch Betätigung des Entsperrungsschiebers 10 bewirkte Schwenkung des Hilfshebels 45 ist mit einer Schwenkung des Steuerhebels 40 um seinen Lagerbolzen 42 verbunden. Hierdurch wird einerseits der Riegel 33 aufgrund seiner Verbindung mit dem Steuerhebel 40 durch den Stift 37 in die in der Fig. 11 gezeigte Stellung verschoben, während andererseits die Anschlagfläche 62 von dem Betätigungsorgan 66 des Meldeschalters 63 abgehoben wird und dieser in seine Ruhestellung zurückkehrt. Hiermit ist ein Meldesignal über die Entsperrung der Verriegelung des Leistungsschalters verbunden.

Wie die Fig. 3 zeigt, ist der Stift 37 des Riegels 33 durch die Schwenkung des Steuerhebels 40 in den Anfangsbereich der Steuerkurve 31 zwischen den Ausnehmungen 26 und 27 der Kulisse 25 gehoben. Wird nun die Gewindespindel 5 mittels eines geeigneten Werkzeuges gedreht, so wird hierdurch die Traverse in Richtung der Vorderkante der Bodenplatte 3 verschoben und der Leistungsschalter 2 dementsprechend mitgenommen. Zugleich wird die Auslenkung des Steuerhebels 40 gegenüber der Stellung gemäß der Fig. 3 durch die Steuerkurve 31 weiter vergrößert, wodurch der Hilfshebel gleichfalls stärker geschwenkt und von dem Entsperrungsschieber 10 abgehoben wird. Dieser kehrt infolgedessen unter der Wirkung der Rückstellfeder 70 in seine Grundstellung zurück, wie dies die Fig. 4 zeigt. Entlang dem abfallenden Teil der Dachschräge der Steuerkurve 31 gelangt der Führungsstift 37 bei weiterer Drehung der Gewindespindel 5 in die Ausnehmung 27 der Kulisse 25, wobei die ursprüngliche Ausrichtung des Steuerhebels 40 wieder hergestellt wird. Jedoch ist der Steuerhebel 40 nun in seiner Längsrichtung soweit verschoben, daß seine Anschlagfläche 62 nun mit dem Betätigungsorgan 66 des Meldeschalters 64 in Berührung steht und diesen Meldeschalter betätigt. Auch der Hilfshebel 45 steht nun wieder in seiner Grundstellung, in der die Arbeitsfläche 48 an der Abwinkelung 55 des Entsperrungsschiebers 10 anliegt.

Vor einer weiteren Verschiebung des Leistungsschalters 2 aus der Teststellung gemäß der Fig. 5 in die Trennstellung ist erneut der Entsperrungsschieber 10 zu

betätigen. Dabei gelangen gemäß der Fig. 6 der Entsperrungsschieber 10 und der Hilfshebel 45 in der schon beschriebenen Weise in den Zustand der Selbsthemmung, wobei wiederum der Steuerhebel 40 geschwenkt und seine Anschlagfläche 62 von dem Meldeschalter 64 abgehoben ist. Ferner gelangt der Führungsstift 37 des Riegels 33 in den Bereich der Steuerkurve 32.

Da auch diese Steuerkurve die Gestalt einer Dachschräge hat, führt eine weitere Verschiebung der Traverse 6 mittels der Gewindespindel 5 zu einer Zwischenstellung gemäß der Figur 7, in der der Steuerhebel 40 stärker geschwenkt und der Hilfshebel 45 aufgrund der Verbindung zwischen dem Steuerhebel 40 und dem Hilfshebel 45 durch den Gelenkstift 44 von dem Entsperrungsschieber 51 abgehoben ist. Dieser kehrt wiederum in seine Ruhestellung zurück (Fig. 7 und 10). Anschließend gelangt bei weiterer Drehung der Gewindespindel 5 der Führungsstift 37 des Riegels 33 in die vordere Ausnehmung 30, wobei der Steuerhebel 40 um das gleiche Maß mitgenommen wird und seine Anschlagfläche 61 den Meldeschalter 65 beaufschlägt. Die Anschlagfläche 62 steht dagegen mit keinem der Meldeschalter in Berührung, da ihr Abstand von der Anschlagfläche 61 größer als der Abstand der außenliegenden Betätigungsorgane 66 der Meldeschalter bemessen ist. Die beschriebenen Vorgänge sind sinngemäß auch in umgekehrter Richtung oder mit wechselnder Richtung durchführbar. Dabei ist stets zunächst der Entsperrungsschieber 10 zu betätigen, um die Gewindespindel 5 zur Drehung frei zu geben.

Vor der Herausnahme des Leistungsschalters 2 aus dem Einschubrahmen 1 ist wiederum der Entsperrungsschieber 10 zu betätigen. Die Teile nehmen dann die Stellung gemäß der Fig. 9 ein, in der der Steuerhebel 40 wiederum von den Melderschaltern abgehoben ist.

Zur Sicherung gegen eine unbefugte Bedienung der Einrichtung ist in dem bedienungsseitigen Endteil 51 des Entsperrungsschieber 10 eine Öffnung 71 angebracht. Hiermit korrespondiert eine weitere Öffnung 72 in der Bodenplatte 3 des Einschubrahmens 1, wenn sich der Entsperrungsschieber 10 in seiner Grundstellung gemäß den Fig. 2, 4, 5, 7 und 8 befindet. Wird durch beide Öffnungen der Schloßbügel eines Vorhangeschlosses hindurchgeführt, so ist der Leistungsschalter 2 in jeder der Hauptstellungen gegen Verschiebung zu sperren.

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY

3544227

1 / 3

35 44 227
H 02 B 11/12
11. Dezember 1985
19. Juni 1987

85 2 4150

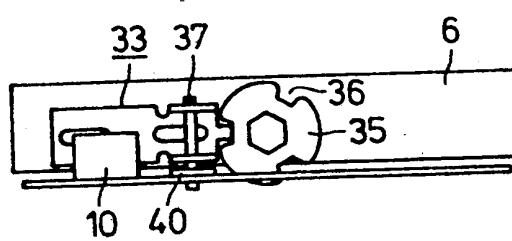
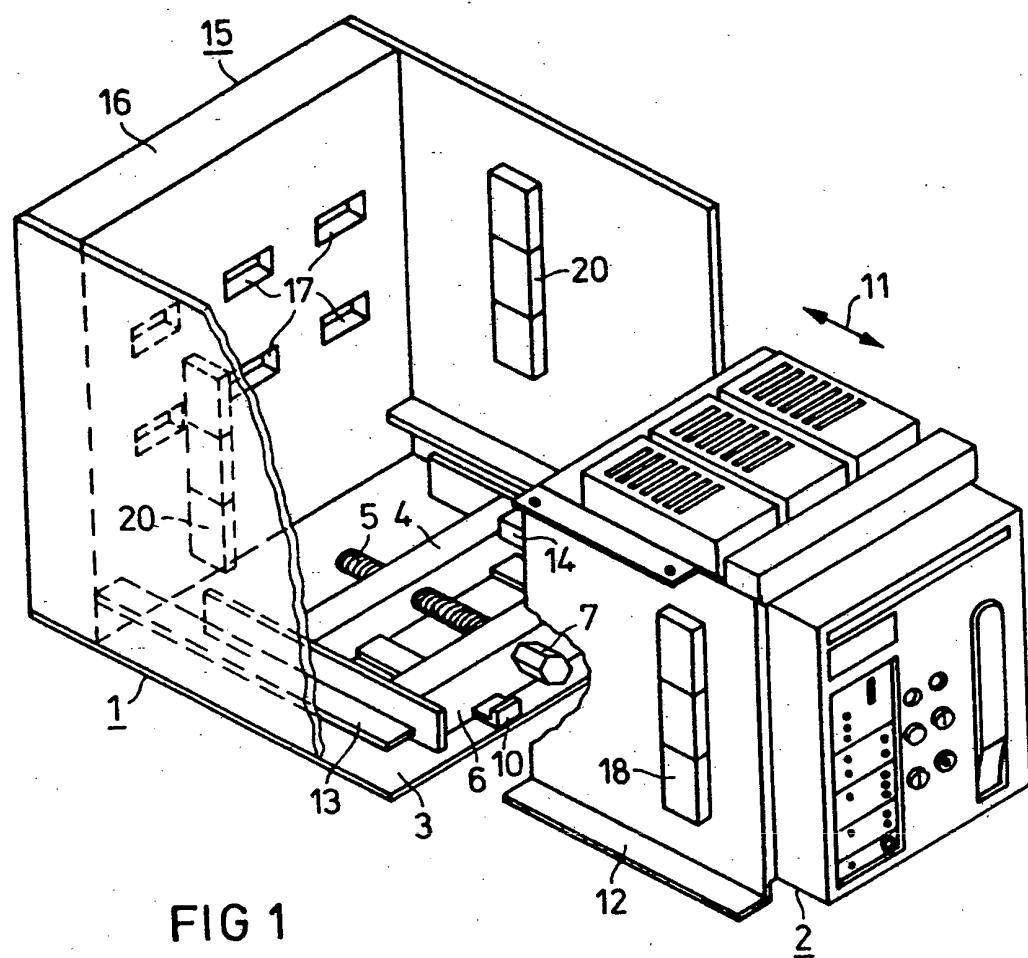


FIG 10

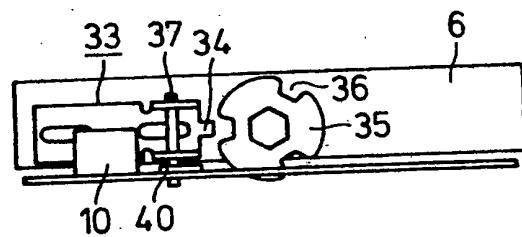


FIG 11

3544227

213

85 P 4130

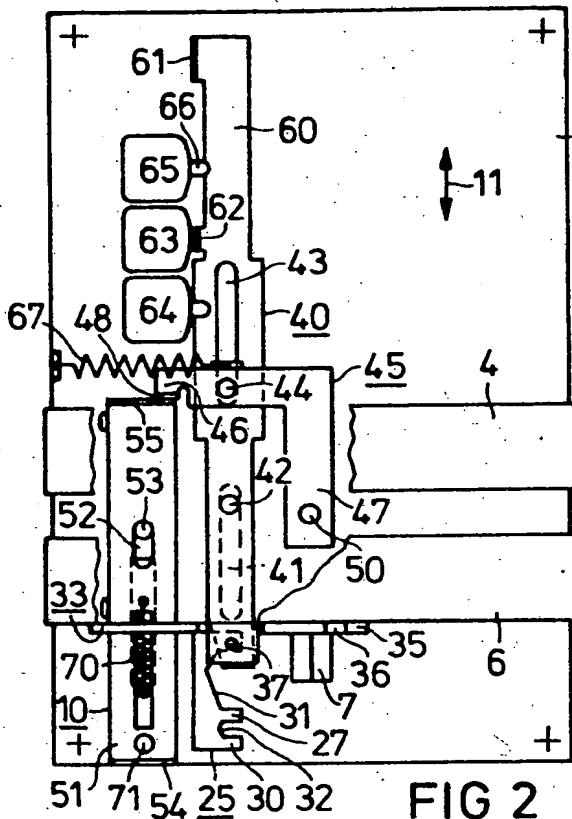


FIG 2

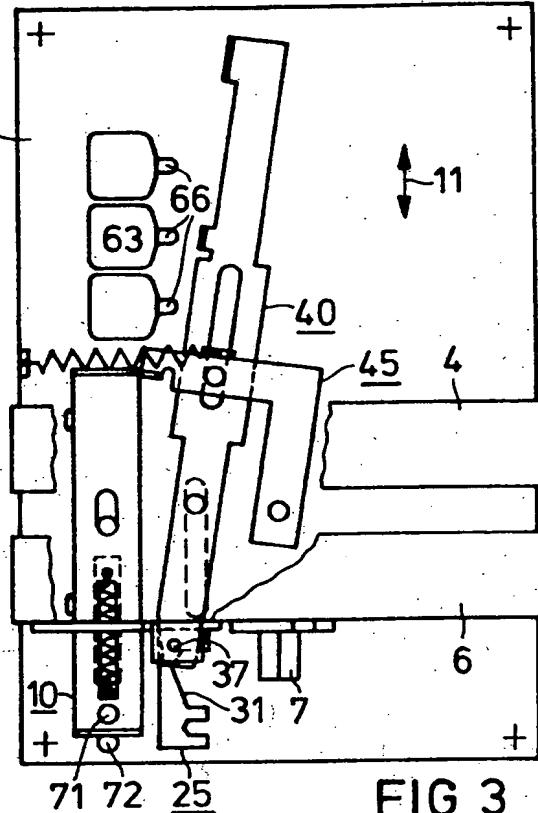


FIG 3

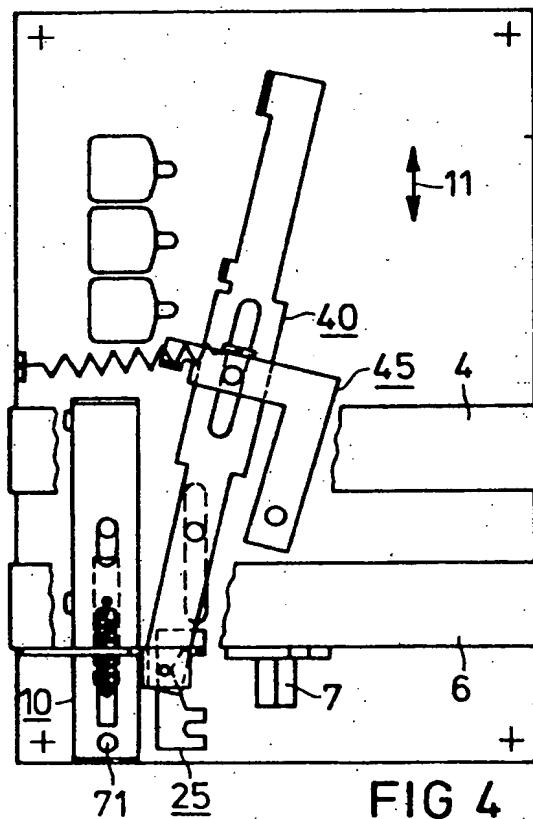


FIG 4

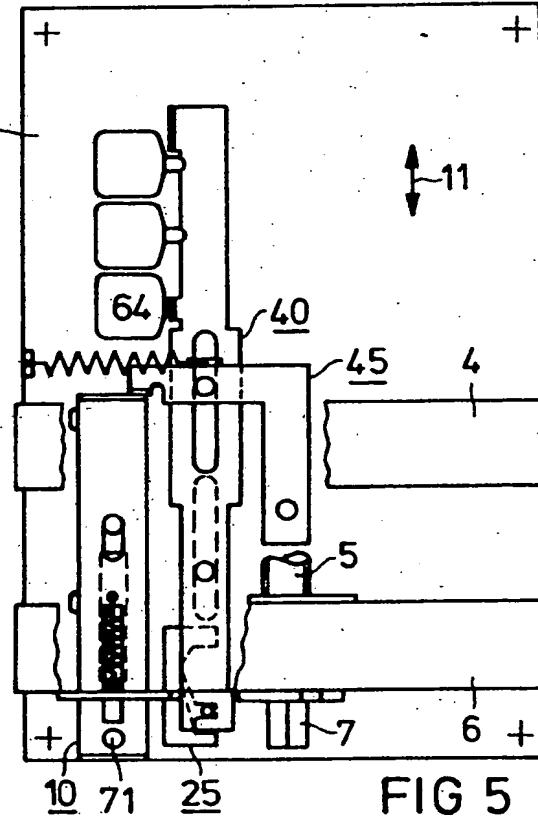


FIG 5

ORIGINAL INSPECTED
BEST AVAILABLE COPY

3544227

3/3

85 P 4130

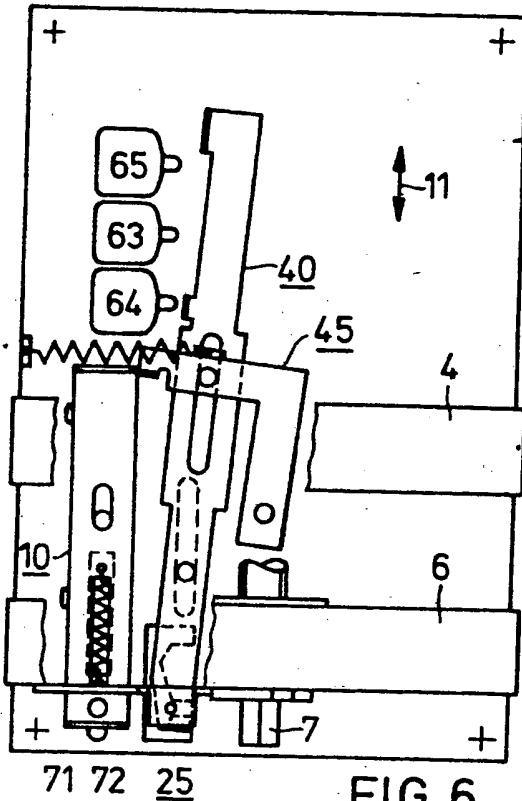


FIG 6

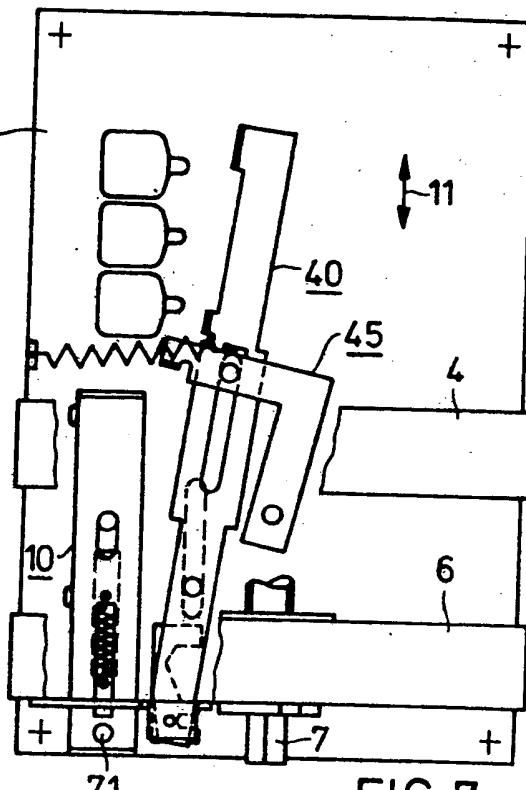


FIG 7

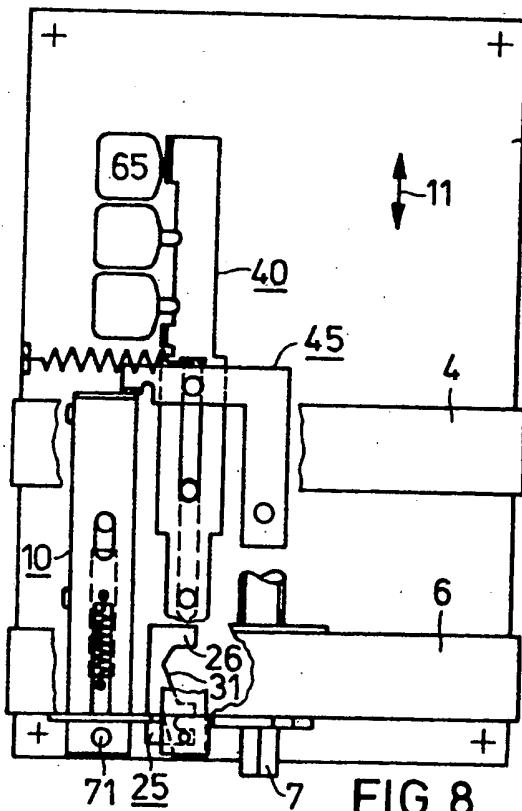


FIG 8

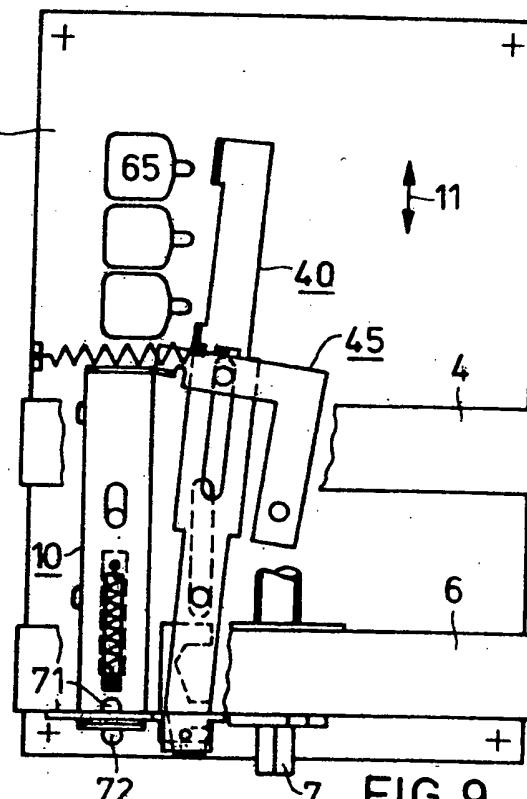


FIG 9

ORIGINAL INSPECTED
BEST AVAILABLE COPY